

Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales

Capítulo II. Elementos básicos de un algoritmo

Kexy Rodríguez





Contenido

- Estructura de un algoritmo en Pseudocódigo
- Reglas de escritura de un Algoritmo en pseudocódigo
- Elementos Básicos
- Identificadores
- Variables / Constantes
- Tipos de Datos
- Operadores Aritméticos, Expresiones y Jerarquía
- Asignación
- Entrada / Salida de datos en pseudocódigo





Elementos básicos

Los elementos básicos de un algoritmo son:

- **Palabras reservadas**
- **Identificadores**
- **Caracteres especiales**
- **Tipo de datos**
- **Expresiones**
- **Instrucciones**





Elementos básicos

- Palabras reservadas
  - INICIO, FIN
  - si-entonces
  - cadena
  - carácter
  - cerrar
  - entero
  - imprimir
  - falso
  - cierto
  - función
  - hacer
  - hasta
  - leer
  - mientras
  - Real
  - Etc…..

- Identificadores
  - Nombres de variables
  - Procedimientos
  - Funciones
  - Nombre del programa
  - Nombre de constantes

- Caracteres especiales
  - Coma
  - Apóstrofo
  - Comilla





Elementos básicos

- **Tipo de datos**

"Conjunto específico de valores de los datos y un conjunto de operaciones que actúan sobre esos datos" (Luis Joyanes Aguilar, 2008).

Datos numéricos

Enteros: el tipo entero es un subconjunto finito de los números enteros. Los enteros son números completos, no tienen componentes fraccionarios o decimales y pueden ser negativos o positivos.

Ejemplo: –2147483648 , 2147, 56 , – 7896

Reales: el tipo real consiste en un subconjunto de los números reales. Los números reales siempre tienen un punto decimal y pueden ser positivos o negativos. Un número real consta de un entero y una parte decimal.

Ejemplo: 3.7452 – 52.321





Elementos básicos

- Tipo de datos

Datos lógicos

El tipo *lógico* —también denominado *booleano*— es aquel dato que sólo puede tomar uno de dos va lores:

cierto o **verdadero** *(true)* y **falso** *(false)*.







Elementos básicos

- **Tipo de datos**

Datos tipo carácter

El tipo **carácter** es el conjunto finito y ordenado de caracteres que la computadora reconoce. Un dato tipo carácter contiene un solo carácter

- caracteres alfabéticos (A, B, C, ..., Z) (a, b, c, ..., z),
- caracteres numéricos (1, 2, ..., 9, 0),
- caracteres especiales (+, -, *, /, ^, ., ;, <, >, $, ...).





Elementos básicos

- Tipo de datos

Datos tipo cadena

Una **cadena** (string) de caracteres es una sucesión de caracteres que se encuentran delimitados por una comilla (apóstrofo) o dobles comillas, según el tipo de lenguaje de programación.

'Hola Panamá'

‘17 de abril de 2019’

‘Universidad Tecnológica de Panamá’

‘Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales’



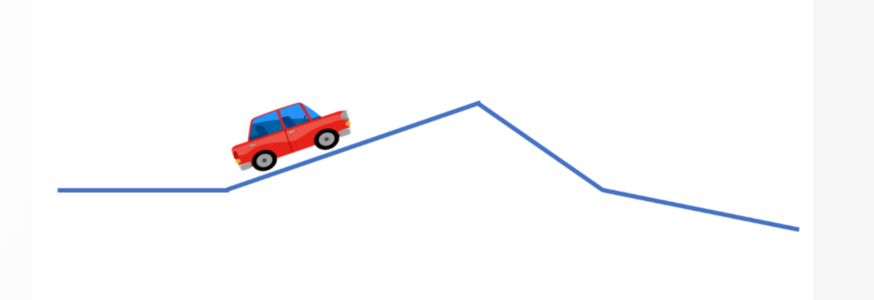


Elementos básicos

- Constantes y variables

Una **constante** es un dato que permanece sin cambios durante todo el desarrollo del algoritmo o durante la ejecución del programa.

Una **variable** es un objeto o tipo de datos cuyo valor puede cambiar durante el desarrollo del algoritmo o ejecución del programa.







Elementos básicos

- **Expresiones**

Las expresiones son combinaciones de constantes, variables, símbolos de operación, paréntesis y nombres de funciones especiales. Igual como se utilizan en la matemática tradicional; por ejemplo,

(a + b + c) / (5 * c)

c + (a + 5) / b





Elementos básicos

- **Expresiones**

Las expresiones son combinaciones de constantes, variables, símbolos de operación, paréntesis y nombres de funciones especiales. Igual como se utilizan en la matemática tradicional; por ejemplo,

(a + b + c) / (5 * c)

c + (a + 5) / b

Según sea el tipo de objetos que manipulan, las expresiones se clasifican en:

- **Aritméticas**
- **Relacionales**
- **Lógicas**
- **Carácter**





Elementos básicos

- **Expresiones**

Las ***expresiones aritméticas*** son similares a las fórmulas matemáticas.

+	**suma**
-	**resta**
*****	**multiplicación**
/	**división**
↑, ^	**exponenciación**
div	**división entera**
mod, %	**Residuo**

Las operaciones aritméticas dentro de una expresión suelen seguir el siguiente orden de prioridad:

1. *Operador ( )*
2. *Operadores ++, – – + y – unitarios,*
3. *Operadores *, /, % (producto, división, módulo)*
4. *Operadores +, – (suma y resta)*





Elementos básicos

- **Expresiones**

La **expresión lógica** o booleana, cuyo valor es siempre verdadero o falso. Las expresiones lógicas se forman combinando constantes lógicas, variables lógicas y otras expresiones lógicas, utilizando los operadores lógicos **NO**, **Y** y **O** y los operadores relacionales (de relación o comparación)

Igual a	**=**
Menor que	**<**
Mayor que	**>**
Menor igual que	**<=**
Mayor igual que	**>=**
Distinto de	**<>**





Elementos básicos

- **Expresiones**

Las definiciones de las operaciones **no**, **y**, **o** se resumen en unas tablas conocidas como *tablas de verdad.*

a	no a
verdadero	falso
falso	verdadero

no (6>10) es verdadera ya que (6>10) es falsa.

a	b	a **y** b
verdadero	verdadero	verdadero
verdadero	falso	falso
falso	verdadero	falso
falso	falso	falso

a **y** b es verdadera sólo si a y b son verdaderas.

a	b	a **o** b
verdadero	verdadero	verdadero
verdadero	falso	verdadero
falso	verdadero	verdadero
falso	falso	falso

a o b es verdadera cuando a, b o ambas son verdaderas.





Práctica

N1	N2	Expresión lógica
3	6	3 < 6
0	1	0 > 1
4	2	4 = 2
8	5	8 <= 5
9	9	9 >= 9
5	5	5 <> 5





Elementos básicos

- **Instrucciones**

El proceso de diseño del algoritmo o posteriormente de codificación del programa consiste en definir las acciones o instrucciones que resolverán el problema.

Un programa puede ser lineal o no lineal. Un programa es lineal si las instrucciones se ejecutan secuencialmente, sin bifurcaciones, decisión ni comparaciones.

```
instrucción 1
instrucción 2
      .
      .
      .
instrucción n
```

Lineal

```
acción 1
acción 2
   .
   .
   .
acción x
acción n
   .
acción n + i
```

No lineal





Elementos básicos

- **Instrucciones**

Instrucciones de asignación

→ , =

Instrucciones de lectura

leer (variable)

Instrucciones de escritura

imprimir (“mensaje”, variable)





Bibliografía

- Joyanes Aguilar, L. (2008). FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN Algoritmos, estructura de datos y objetos. Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U.





Problema de lógica

Eufrosino es un jardinero de la UTP. Desgraciadamente, la UTP está escaso de dinero y no quiere gastar mucho en el jardín, pero por supuesto quiere que se vea lo mejor posible.
El año pasado se compraron 10 plantones de Guayacán. Le dijeron a Eufrosino que los querían plantados en 5 hileras de 4 árboles cada una.
¿Cómo lo hizo Eufrosino?
Nota: piensen que un guayacán puede formar parte de más de una hilera (es decir, es el cruce de dos hileras de árboles).







@utpfisc



@FiscUtp21



@utpfisc



fisc@utp.ac.pa





www.fisc.utp.ac.pa

